



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

EVALUACIÓN	CUARTA PRÁCTICA CALIFICADA			SEM. ACADE.	2024 – I
ASIGNATURA	MATEMÁTICA DISCRETA			CICLO:	I
DOCENTE (S)	OFELIA NAZARIO BAO				
EVENTO:		SECCIÓN:		DURACION:	75 minut.
ESCUELA (S)	SISTEMA, INDUSTRIAL, CIVIL				

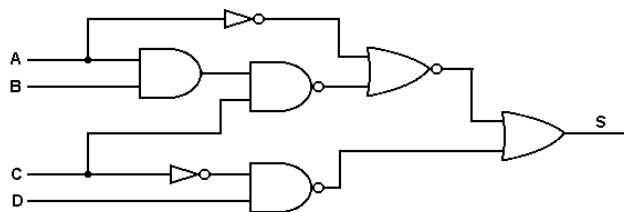
INDICACIONES

- No se permite el uso de cualquier tipo de calculadora o dispositivo electrónico.

1. Obtener la forma normal conjuntiva canónica (FNC) de la siguiente función:

$$f(a, b, c) = \bar{a}(b + c) + a\bar{c}$$

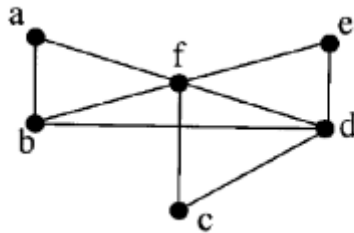
2. Construya un circuito lo más simple posible que determine cuando un alumno apruebe el curso de MD. El circuito es sensible a los conocimientos del Algebra de Boole (A), Operaciones en el sistema binario (B), Leyes lógicas (C) y compuertas Lógicas (D); el alumno aprueba si sabe:
 - a. Algebra de Boole, Operaciones binarias y Leyes lógicas.
 - b. Solamente Algebra de Boole y Operaciones binarias.
 - c. Solamente Operaciones binarias.
 - d. Sabe Compuertas lógicas.
3. Utilizando mapas de Karnaugh, simplifique cada una de las expresiones siguientes. Indicando claramente los grupos formados.
 - a. $f(w, x, y, z) = \sum(1, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14)$
 - b. $f(a, b, c, d) = \prod(1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14)$
4. Dado el siguiente circuito:



- a. Obtener la función Booleana **S**.
- b. Simplificar dicha función.
- c. Implementar la simplificación obtenida mediante puertas NAND.
- d. Diseñar el circuito.

5. a. En una clase hay 30 estudiantes. ¿Es posible que nueve de ellos tengan 3 amigos (en clase) cada uno, once tengan 4 amigos cada uno y diez tengan 5 amigos cada uno? Invéntate otra distribución de amigos de este estilo que sea posible.

b. Una compañía de autopistas ha contratado a una empresa de seguridad para que patrulle la red de autopistas cuyo mapa está esquematizado en el siguiente grafo:



La empresa de seguridad quiere realizar el servicio con un solo vehículo y quiere determinar la existencia de un recorrido de manera que se vigilen los tramos de la autopista una única vez. ¿Cuál es ese recorrido? ¿Es la única solución?